Die chirurgische Behandlung der Rippenknorpel-Nekrose

Michael Lewy

1962

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Prof. Dr. R. Zenker

Die chirurgische Behandlung der Rippenknorpel-Nekrose

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Michael Lewy
aus Sachsenhausen

München 1962

A. Schubert, München 5, Corneliusstr. 21 · Telefon 22 17 77

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Priv. Doz. Dr. E. KUGEL
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. W. SEITZ

Tag der mündlichen Prüfung: 10.7.1962

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEN ELTERN

IN DANKBARKEIT GEWIDMET

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
ANATOMISCH -PHSIOLOGISCHE VORBEMERKUNG	3
ÄTIOLOGIE DER RIPPENKNORPEL-NEKROSE	3
PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE BEMERKUNGEN	6
Das klinische Bild	7
DIFFERENTIALDIAGNOSE	9
THERAPIE	10
7 FÄLLE VON ERKRANKUNG AN RIPPENKNORPEL-NEKROSE	14
Fall I	14
Fall II	15
Fall III	16
Fall IV	17
Fall V	18
Fall VI	19
Fall VII	20
SCHLUSSWORT	21
LITERATUR	23
LEBENSLAUF	24

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

ANATOMISCH - PHYSIOLOGISCHE VORBEMERKUNG 3

ÄTIOLOGIE DER BIPERINORFEL-NEKROSE 3

PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE BEMERKUNGEN 6

Das klinische Bild 7

DIFFERENTIALDIAGNOSE 8

THERAPIE 10

EIGENE FÄLLE VON ERKRANKUNG AN BIPERINORFEL-NEKROSE 14

Fall I 14

Fall II 15

Fall III 16

Fall IV 17

Fall V 18

Fall VI 19

Fall VII 20

SCHLUSSWORT 21

LITERATUR 23

LEBENSLAUF 24

ANATOMISCH-PHYSIOLOGISCHE VORBEMERKUNG

Die Kartilago costalis verbindet sich ventral mit dem Sternum, 1.-7. Rippe, wo sie zur Führung der Atmungsbewegungen der Rippe dient. Sie legt sich an den Knorpel der nächsthöheren Rippe an, 8.-10. Rippe, oder sie endet frei, 11.+12. Rippe. Die Knorpel nehmen von der 1. bis zur 10. Rippe zu, von da an wieder ab, so dass diejenigen der 11. und 12. Rippe nur kurze, zugespitzte Stücke sind. Nur die ersten beiden Rippenknorpelpaare verlaufen genau in der Richtung ihrer Rippenknochen weiter, die anderen sind mit den ventralen Enden unter Bildung eines kaudalwärts zunehmenden Winkels kranialwärts gekrümmt, an den kranialen Rippen weniger als an den kaudalen. Die Rippenknorpel verknöchern häufig im Alter, am frühesten der erste. Der Verknöcherungsvorgang ist nicht gleichmässig und weicht dadurch von dem gewöhnlichen ab; meistens umhüllt der neugebildete Knochen den Knorpel scheidenförmig (Spaltholz).

Die Rippenknorpelelastizität ermöglicht uns die Atmungsbewegungen der Thoraxwand, Volumenvergrösserung und Hebung der ventralen Thoraxwand beim Inspirium und deren Senkung beim Exspirium.

ÄTIOLOGIE DER RIPPENKNORPEL-NEKROSE

Das Krankheitsbild der sog. progressiven Rippenknorpel-Nekrose ist kein alltägliches. In den meisten Lehrbüchern der Chirurgie und der pathologischen Anatomie, sowie in der allgemeinen medizinischen Literatur ist sehr wenig darüber geschrieben worden. Wir verdanken hauptsächlich russischen Autoren wie JASSENEZKI-WOINO, VASILENKO u.a. die ausführliche Beschreibung der obengenannten Krankheit. Nach JASSENEZKI-WOINO trat bei der überwiegenden Mehrzahl aller bisher beschriebenen Fälle die Entzündung der Rippenknorpel als früher oder später aufgetretene Komplikation einer überstandenen typhösen Erkrankung, wie Typhus abdominalis, Flecktyphus und Febris recurrens auf. Am allerhäufigsten scheint das Rückfallfieber zur Rippenknorpelentzündung zu führen. Unter fünfzig Fällen VASILENKOS waren siebenundvierzig nach Febris recurrens aufgetreten. Auch nach Infektionen, wie Malaria, Lues Pneumonie, Influenza, Pleuritis, Diphtherie usw. kann eine Chondritis auftauchen. So beschreibt GRAD zwei Fälle, einmal nach einem Abszess an der rechten Brustseite, das andere Mal nach einer linksseitigen Lungenentzündung mit einer anschliessenden Pleuritis sicca.

KÖNIG beschrieb drei eigene Beobachtungen, bei denen es sich nicht um typhöse, sondern um pyogene Knorpelentzündungen handelte.

In Ländern, in denen sich keine Typhusepidemien unter normalen Hygienezuständen entwickeln können, tritt die Chondritis meistens als Komplikation eines chirurgischen Eingriffes am Thorax auf, so nach einer Pleuraempyem-Operation, oder bei einem tieferen Eingriff, wie nach einer Lungenresektion. Es kann vorkommen, dass ein verknöcherter Knorpel bei der Erweiterung des Interkostalraumes zur

breiteren Eröffnung des Brustraumes die Spannung nicht verträgt und zerbricht. Die Knorpelhaut zerreisst und wird später beim Nähen infiziert. Man soll also die verletzte Stelle ruhig ungenäht lassen.

Die gewaltigen Flecktyphus- und Rückfallfieberepidemien, von denen Russland in den Nachkriegsjahren 1919-1926 heimgesucht wurde, riefen in grossen Mengen eitrige Rippenknorpelentzündungen als Nachkrankheit hervor, so dass man sagen kann, dass diese Chondritis eine typische Komplikation der typhösen Erkrankung ist.

Von 50 Kranken war die Chondritis (nach JASSENETZKI-WOINO) nur in drei Fällen durch ein Trauma bedingt und nur bei zwei anderen ohne irgendwelche vorangegangenen Erkrankungen aufgetreten. Bei allen übrigen trat sie nach Infektionskrankheiten, meist posttyphös, auf. Es muss jedoch angenommen werden, dass auch die schlechten Lebensverhältnisse und Ernährungsbedingungen in diesen Jahren schuld an der Häufigkeit dieser Komplikation trugen, da bei früheren Epidemien Knorpelentzündungen fast nicht beobachtet wurden (BUSCH). Wie fast alle Typhuskomplikationen, wird auch die Rippenknorpelentzündung häufiger bei Männern als bei Frauen beobachtet (MADELUNG). SCHMIDT beschreibt eigene Beobachtungen, bei denen drei von vier Fällen posttyphös waren. Sämtliche vier Patienten erkrankten im Jahre 1945. Wahrscheinlich spielt auch hier die schlechte Ernährungslage eine sehr grosse Rolle.

I. Fall: Alter 47 Jahre; nach einem Fieberinfekt im September 1945 Schwellung am 4.-5. rechten Rippenknorpel mit nachfolgender Abszessbildung. Im Dezember Inzision des Abszesses, seit dieser Zeit hat sich eine Fistel gebildet, die sich nach aussen öffnete. Es entstand eine halbhandflächengrosse, schmerzhafte Infiltration. Im Fisteleiter waren Typhuserreger nachweisbar.

II. Fall: 10 jähriger Junge (die Krankheit zeigt sich meistens im 4. und 5. Dezennium). 1946 Typhus abdominalis, Geschwulst über dem 1. und 2. linken Rippenknorpel, die erhebliche Schmerzen beim Atmen und Husten verursachte. Es handelte sich um ein mageres und schlecht ernährtes Kind, ein Sonderfall, tritt die Krankheit doch vorwiegend im 4. und 5. Dezennium auf.

III. Fall: Alter 42 Jahre; August 1945 schwerer Typhus. März 1946 bildeten sich links und rechts am Rippenbogen Schwellungen, dann fluktuierende Abzesse. Im Fisteleiter Koli und Proteus, keine Typhuserreger.

IV. Fall: Alter 36 Jahre; 1945 Stichverletzung der linken Rippenbogengegend. Es entwickelt sich eine Schwellung, daraufhin ein Abzess, der inzidiert wird. Seitdem existiert eine Fistel; im Fisteleiter Staphylokokken.

Bei Rippenknorpelentzündung findet man bakteriologisch neben Typhus- und Paratyphusbazillen auch Kolikeime, ferner die üblichen Erreger der Mischinfektion. Wichtig ist, dass der Fistelträger Dauerausscheider von Typhusbazillen sein kann.

JASSENEZKI-WOINO fand in neun von zehn untersuchten Fällen ein kurzes, sehr bewegliches, sich nach Gramm färbendes Stäbchen, welches allen seinen Eigenschaften nach dem Bazillus enteritis am nächsten kommt. In einem Fall wurde ein Staphylokokus gefunden.

BUSCH fand bei einem zur Behandlung gekommenen Patienten Diplokokken in Reinkultur. Eine durch Gonokokken hervorgerufene Perichondritis hat FINGER beschrieben.

LAMPE ist der Ansicht, dass die Altersveränderungen an den Rippenknorpeln geradezu die notwendige Voraussetzung für das Zustandekommen der Rippenknorpel-Nekrose seien. Der Knorpel sei dadurch, dass er ursprünglich frei von Gefäss- und Markraumbildung ist, ein durchaus passives Gewebe. Nach seinen Untersuchungen lässt sich nun im 4. und 5. Dezennium eine ausgesprochene Vaskularisation und Markraumbildung, am stärksten an der Knorpelknochengrenze, erkennen. Damit tritt der Knorpel aus seiner passiven Rolle heraus und die Bedingungen für die Lokalisation eines Eiterungsprozesses an den Rippenknorpeln, denken wir uns den Vorgang wie bei der Entstehung der Osteomyelitis, sind um diese Zeit am meisten gegeben.

Untersuchungen von LAMPE, der den Knorpel in den ersten zwei Lebensjahrzehnten gefässlos fand, wurden ursprünglich zur Erklärung dafür herangezogen, dass die Krankheit bis zum zwanzigsten Lebensjahr sehr selten ist. Nun konnten aber LINDBERG, wie auch HENSCHEN, im Gegensatz zur Lehre der Anatomie und den Erkenntnissen LAMPES feststellen, dass die Rippenknorpel in allen Lebensaltern Blutgefässe führen. Allerdings erreicht das Gefässsystem des Knorpels erst vom 30. Lebensjahr an seine höchste Entwicklung. Nach den Untersuchungen von LINDBERG und HENSCHEN besteht sowohl ein zentrales wie auch ein peripheres enchondrales Arteriensystem, von welchen (nach HENSCHEN) am knochenfreien, noch rein hyalinen Rippenknorpel dem letzteren die Hauptbedeutung zukommt. Da sich die Knorpelarterien, solange der Knorpel noch nicht durchgehend verknöchert ist, auch beim Erwachsenen wie Endarterien verhalten, wird die Einschleppung und das Haftenbleiben vom bakteriellem Material im Knorpel anatomisch erklärbar. Die "elektive Affinität" der Erreger der typhösen Erkrankungen zu den Rippenknorpeln will HENSCHEN damit erklären, dass die bei den enteritischen Bakteriämien so regelmässig in das Mark des ganzen Rumpfskelettes eingeschwemmten Bakterien sozusagen vor der Gegenwirkung des antitoxischen roten Binnenmarkes in die Schlupf- und Nistwinkel der Knorpelzonen flüchten, welche ihrerseits nur verkümmerte Antitoxinwerkstätten sind und ein geringes Abwehrvermögen haben. Dabei machen, wie es schon erwähnt wurde, die schlechte Ernährung und die Auswirkung der Grundkrankheit das Knorpelgewebe noch widerstandsschwächer. Es gilt heute als bewiesen, dass der Entzündungsprozess primär im Rippenknorpel entsteht, was eine Gefässversorgung des Rippenknorpels voraussetzt. Vor allem im alternden Rippenknorpel findet man mit Gefässen und Bindegewebe ausgefüllte Markräume. Eine Entstehung der Krankheit vom Perichondrium aus wird zwar von verschiedenen Autoren in vereinzelten Fällen für möglich gehalten, aber im allgemeinen jedoch wird die klinisch in Erscheinung tretende Perichondritis mit Bildung von Granulationsgewebe, sowie die Weichteilinfiltrie-

rung als etwas Sekundäres betrachtet. JASSENEZKI-WOINO wendet sich gegen die vielfach übliche Bezeichnung "typhöse Perichondritis", da nach seinen Untersuchungen der Krankheitsprozess in der Regel nicht auf der Oberfläche des Knorpels, sondern im zentralen Teil desselben seinen Anfang nimmt. Um ätiologisch einen besseren Überblick zu ermöglichen, werden hier die ätiologischen Angaben in Form von einer Tabelle gemäss JASSENEZKI-WOINO angegeben (1922). 50 Fälle gliederten sich wie folgt:

Trauma	1
Trauma und Malaria	1
Trauma und Bauch-, Fleck- und Rückfalltyphus	1
Unbestimmte typhusartige Erkrankung	7
Unbestimmte typhusartige Erkrankung und Malaria	7
Bauchtyphus	5
Bauchtyphus und Malaria	3
Flecktyphus	4
Flecktyphus und Malaria	1
Rückfalltyphus	14
Rückfalltyphus und Malaria	1
Lungenentzündung?	1
Malaria	1
Tuberkulose?	1
Ohne irgendwelche vorangegangenen Erkrankungen	2
insgesamt Fälle:	50

Davon waren von	19 - 30 Jahren	7 Fälle
"	31 - 40 "	19 Fälle
"	41 - 50 "	16 Fälle
"	51 - 60 "	7 Fälle
über	60 Jahre	1 Fall

PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE BEMERKUNGEN

Der pathologisch-anatomische Prozess in den weichen Geweben über dem affizierten Knorpel ist durchaus eigenartig und ist deshalb in seinem klinischen Verlauf ungewöhnlich. Die Knorpelhaut, die Muskeln, die Fascien und das Unterhautzellgewebe vereinigen sich, verschmelzen miteinander und bilden eine harte fibröse Geschwulst, in deren Mitte sich eine Kaverne von eigenartiger Form bzw. ein gekrümmter Fistelgang befinden. Dieser nimmt im cariösen Knorpel seinen Anfang und endet nahe an der Oberfläche der Haut. Sowohl die Kaverne als auch der Fistelgang erwecken den Eindruck, als wären sie aus der Masse des dichten Infiltrates herausgenagt, ihre Wände sind sehr uneben und hart; im Hohlraum befinden sich faulige, eitrig zerfliessende Granulationen und flüssiger, bisweilen schlei-

miger Eiter von brauner, grauer oder gelber Farbe mit einer Beimischung von Blut. Zuweilen finden sich im Hohlraum nur Granulationen und Blut, und nur mit Mühe kann man einen bis zwei Tropfen Eiter für die bakteriologische Untersuchung erhalten. Die Granulationen zerstören allmählich den Knorpel, von innen beginnend, mehr und mehr, und bei der mikroskopischen Untersuchung erhält man das typische Bild einer lacunären Aufsaugung des Knorpels oder einfach des Hinschwindens desselben unter dem Drucke der Granulationsmassen. Infolgedessen verwandelt sich der Knorpel in eine dünnwandige Röhre oder wird auf mehrere Zentimeter vollständig zerstört. Von der Knorpelhaut aus beginnt ein sehr wichtiger reaktiver Prozess: bei einer nur schwachen Reaktion verdickt sich die Knorpelhaut sehr stark und bildet eine dicke Schicht von dichtem Bindegewebe über der cariösen Höhlung. Dieses fibröse Gewebe bildet sehr oft die Wand der Höhlung von vorn oder hinten, und in ihr befinden sich Öffnungen, durch welche sich die cariöse Höhlung nach aussen öffnet. Bei einer derartigen, schwachen Reaktion der Knorpelhaut geht die Zerstörung des Knorpels schnell vor sich, die Granulationen in der cariösen Höhlung sind sehr welk, dürftig und eitrig zerflossen, und man erhält den Eindruck, als ob der Knorpel im Kampfe mit der Infektion vollständig ohnmächtig sei (JASSENEZKI-WOINO).

Das klinische Bild

Die Krankheit beginnt fast immer unter dem gleichen Bild: ohne Fieber, ohne akute Erscheinungen kommt es zu schmerzhaften Schwellungen, welche die Brustmuskulatur in mehr oder minder grosser Ausdehnung infiltrieren, sich derb anfühlen und allmählich immer mehr an die Oberfläche gelangen. Meist erst nach zwei bis drei Wochen kommt es zur Bildung einer harten Geschwulst. Die Schmerzen sind manchmal gering, oft aber sehr stark. JASSENEZKI-WOINO berichtet von einem Kranken, der Tag und Nacht wegen der starken Schmerzen auf Knien und Ellbogen lag und sich nicht für eine Minute niederlegen konnte. In den meisten Fällen nehmen die Schmerzen nach der Fistelbildung ab. Die harte Geschwulst, die beim Anfühlen meist wenig schmerzhaft ist, kann lange unverändert bestehen bleiben. Früher oder später kommt es dann zur Erweichung und zur Fistelbildung. Wird nicht rechtzeitig eingegriffen, so kommt es zu Einschmelzung und schliesslich zu spontanen Perforationen durch die Haut nach aussen. Die Spontanperforation tritt ausnahmsweise nach wenigen Tagen, meist nach ein oder zwei Monaten, oft erst nach mehrmonatelangem Bestehen auf. Es bleibt eine Fistel mit mässiger Sekretion. Der sich entleerende Eiter ist bei typhöser Genese dünnflüssig und rostfarben. Wird nun operiert und die cariöse Stelle entfernt, die Fistel ausgekratzt, eventuell sogar der erkrankte Rippenknorpel entfernt, so bleibt trotzdem die Heilung aus. Neue Knorpelteile werden ergriffen; neue Operationen werden notwendig.

Die Rippenknorpelentzündung tritt verschieden lang nach Beginn der ursächlichen Infektionskrankheit auf. Sie erscheint bald früh in der Fieberphase, in der Regel aber erst in der Früh- oder Spätrekonvaleszenz, manchmal erst nach vielen Monaten, unter Umständen sogar erst nach vielen Jahren. Nach JASSENEZKI-WOINO kann man das früheste Auftreten der Chondritis bei Rückfalltyphus, das späteste bei

Typhus abdominalis beobachten. Bleibt eine nachträgliche Infektion aus, so haben wir das Krankheitsbild der Chondromalazie mit Rippenknorpelschwellungen und ohne Fistelbildung, wie es von TIETZE, BAUER und HARTTUNG beschrieben wurde. Siedeln sich aber im Körper kreisende Eitererreger über den Blutweg an, so entsteht das eingangs beschriebene Bild der fistelnden progressiven Rippenchondromyelitis. Ist es erst einmal zur Infektion der Rippenknorpelhohlräume gekommen, dann heilt das Leiden, trotz bester Ernährung und Pflege, nicht mehr von allein aus. Der nekrotische Prozess verbreitet sich durch Granulationen im Rippenknorpel nach allen Richtungen, von einem Knorpel zum benachbarten, und kann auch über die Ligg. costoxy-phoidea und über den knorpeligen Schwertfortsatz die andere Seite der Brustwand befallen (RÖPKE).

TIETZE beobachtete in drei Fällen schmerzhafte Schwellungen einzelner Rippenknorpel. Der Schwellungszustand wechselte, Fluktuation und Zeichen der Entzündung fehlten ebenso wie Fisteln. Eine Infektion oder eine örtliche Verletzung lag in der Anamnese nicht vor.

BAUER berichtet über einen ähnlichen Fall, bei dem es zu einer langdauernden Druckschmerzhaftigkeit des 4. und 5. rechten Rippenknorpels kam, ohne dass äusserlich eine Schwellung in Erscheinung trat. Im Röntgenbild konnte man jedoch eine wabige Aufhellung im Gebiet der erkrankten Rippenknorpel nachweisen. Bei der Probeexzision fiel auf, dass der Rippenknorpel sich wie weicher Käse schneiden liess. Nirgends waren Eiter oder Granulationen zu finden. Die bedeckenden Weichteile zeigten keine entzündlichen Veränderungen. Histologisch fand man vielfache Knorpellücken, kleine Nekroseherde, Kalkeinlagerungen, Auffaserung der Grundsubstanz, zum Teil mit asbestartiger Degeneration, nirgends jedoch entzündliche Prozesse.

HARTUNG, der einen ähnlichen Fall beschreibt, nimmt an, dass im Rippenknorpel infolge von Ernährungsstörungen, zehrenden Krankheiten, oder durch Stoffwechselstörungen und Fehlen bestimmter Nahrungseiweisskörper vorzeitig degenerative Rückbildungsprozesse und Hohlraumbildungen stattfinden. Die Diagnose der Rippenchondritis stützt sich auf die genaue Anamnese, die charakteristische harte Schwellung im Bereich eines oder mehrerer Rippenknorpel, die langsamen Einschmelzungen mit Fistelbildung und auf den bakteriologischen Befund des Abszesseiters.

Ein Durchbruch in den Brustraum und die Lunge, eine kollaterale Pleuritis oder peripleurale Eiteransammlung werden nicht beobachtet (HENSCHEN).

Eine wichtige Eigentümlichkeit der Rippenknorpelentzündung ist die grosse Neigung der Erkrankung, vom primär ergriffenen Knorpel auf die angrenzenden Rippenknorpel überzugreifen, so dass im Schrifttum von einer "Wanderchondritis" gesprochen wird. Die Tatsache, dass die Erkrankung so leicht auf die benachbarten Knorpel übergreift, bedingt die ausserordentliche Hartnäckigkeit, die ausgesprochene Neigung zu Rückfällen, sowie die schwere Beeinflussbarkeit durch therapeutische Massnahmen.

DIFFERENTIALDIAGNOSE

Differentialdiagnostisch muss man an Osteomyelitis, Tuberkulose, Lues und an Tumoren der Brustwand denken. Die akute Osteomyelitis der knöchernen Rippen ist selten und macht nach VENGEROWSKI nur 1 % aller Osteomyelitisfälle aus. Im Gegensatz zur Osteomyelitis der langen Röhrenknochen wird hier das 3. Lebensjahrzehnt bevorzugt. Zumeist ist der obere Thoraxbereich im Gebiet des Brustdrüsenkörpers erkrankt (GEISSENDÖRFER). Die Krankheit beginnt entsprechend dem bekannten Bild der akuten Osteomyelitis mit Fieber und Schüttelfrost. Örtlich steht die schmerzhafte, entzündliche Anschwellung im Vordergrund. Abszessbildung, Eiterdurchbruch und chronische Fistelung charakterisieren den weiteren Verlauf. Sondiert man die Fistel, so kommt man auf rauhen, periostlosen Knochen. Ein Fortschreiten der Rippenosteomyelitis auf den Rippenknorpel wurde nicht beobachtet, obwohl der Prozess gern am sternalen Abschnitt der knöchernen Rippen sitzt.

Die TYPHUSOSTITIS der Rippen ist, ganz im Gegensatz zur posttyphösen Rippenknorpel-Infektion, äusserst selten beobachtet worden. Die typhöse Ostitis des Brustbeines ist im Verlauf wechselnd, bald langsam, bald mild, meist aber plötzlich und stürmisch, wie eine akute Osteomyelitis. Gelegentlich greift der Prozess auf den Rippenknorpel über.

Die Rippentuberkulose ist fast stets die Folgekrankheit (nach F. KÖNIG zu 70 %) einer aktiven Lungen-, Drüsen-, Bauchtuberkulose, oder einer sonstigen Form der Tuberkulose und entsteht hämatogen. Weichteilschwellung, kalter Abszess und Fistel sind der übliche Befund. Nur wenn der spezifische Prozess an der Knorpelknochengrenze sitzt, kann der Rippenknorpel vom Knochen fortgeleitet infiziert werden. In diesem Fall sind differentialdiagnostische Schwierigkeiten möglich. Die Aufdeckung einer Organtuberkulose klärt die Diagnose, die durch Untersuchungen des Punktates und den Tierversuch gesichert wird. Dass es auch eine selbständige, isolierte Tuberkulose der Rippenknorpel gibt, ist nicht mehr zu bezweifeln. Neben F. KÖNIG, RIEDEL, JASSENEZKI-WOINO beschreibt MÜHLFELDER aus der Klinik HENSCHEN eingehender sechs Fälle. Letzterer weist darauf hin, dass die Tuberkel nach der ersten Invasion in den Blutstrom zirkulieren oder in manchen Geweben untätig liegen bleiben können. Auch die Eintrittspforte (Lunge, Verdauungskanal) braucht nicht zu erkranken. Erst wenn die zur Entwicklung und Vermehrung der Bazillen notwendigen Bazillen im Körper vorhanden sind, entstehen örtliche Krankheitsherde. Sind diese Bedingungen im Rippenknorpel gegeben, so kommt es zu den gleichen Erscheinungen, wie sie bei der Chondromyelitis beschrieben wurden: sehr langsam entstehende, harte, spindelförmige Knorpelanschwellungen und später Fistelbildungen. Diese Fisteln münden nicht immer auf der Höhe des erkrankten Rippenknorpels, sondern durch subkutane Senkung des spezifischen kalten Abszesses oft weit entfernt vom Erkrankungsherd. Vor dem Brustbein und Rippenknochen macht der spezifische Prozess halt und beschränkt sich auf den Rippenknorpel. Dagegen wurde einige Male das Übergreifen von tuberkulösen Brustbein- und Rippenprozessen auf den Rippenknorpel beobachtet. Der weitere Verlauf unterscheidet sich

in nichts von der Rippenknorpel-Infektion mit anderen Erregern, höchstens, worauf MÜHLFELDER besonders hinweist, durch seine Gutartigkeit und die schnelle Primärheilung nach radikaler Entfernung des gesamten erkrankten Rippenknorpels samt dem vorderen Perichondrium (MÜHLFELDER). Dies steht in einem erstaunlichen Gegensatz zu dem sonst so trägen und therapieresistenten Verlauf der Knochen- und Weichteiltuberkulose. Histologisch fand man die Knorpelhöhle mit tuberkulösen Granulationen angefüllt und von mattem, weichbrüchigem Knorpel begrenzt.

Die Lues macht an den Rippenknorpeln und Rippenknochen in der Tertiärperiode periostale und perichondrale gummöse Reizwucherungen in Form von spindeli derben Schwellungen. Diese schmerzlosen, ziemlich grossen Gummiknoten können unter Bildung von Nekroseherden fistelnd nach aussen aufbrechen. Die Abtrennung von den Geschwülsten ist nicht immer ganz leicht. Entscheidend ist die WaR. und der Erfolg einer ex juvantibus eingeleiteten antiluetischen Behandlung. Im Zweifelsfalle muss die Diagnose durch eine Probeexzision geklärt werden.

Von den echten Geschwülsten kommen differentialdiagnostisch Ekchondrome (gutartig) und Chondrome (bösartig) in Frage. Die Chondrome des Rippenbogens bilden harte Vorwölbungen und können beachtliche Grösse erreichen.

THERAPIE

Man ist in der Neuzeit immer mehr von der konservativen Behandlung abgerückt und zu radikalen chirurgischen Methoden übergegangen. Die reichen Erfahrungen russischer Autoren haben gezeigt, dass in der Mehrzahl der Fälle nur durch ganz radikale chirurgische Eingriffe eine vollkommene Heilung erreicht werden kann. So hat EFET, der von 1919-1926 110 Fälle von postyphöser Chondritis beobachtete, eine spontane Heilung nie gesehen. Die konservativen Behandlungsmethod führten nur selten zum Ziele (KIRSCHNER-NORDMANN).

JASSENEZKI-WOINO schildert auf Grund schlechter Erfahrungen bei konservativen Eingriffen, die nie zu einer vollkommenen Heilung führten, wie er zur Forderung ganz radikaler Methoden kam: "...keine Anleitung im Schrifttum findend, tasten sich fast alle denselben Weg des Suchens entlang: man beginnt mit der Ausschabung der Fisteln, darauf entblöst man durch einen Schnitt den cariösen Knorpel und schabt mit dem scharfen Löffel die in ihm befindliche Kaverne aus. Die Wunde verheilt nicht. Mit vollem Vertrauen auf Erfolg beginnt man, die kranken Knorpelteile völlig zu entfernen; die Wunde verheilt dennoch nicht. Man versucht in jeder Weise die gesunden Knorpelteile vor Infektion zu schützen, indem man sie mit Muskellappen bedeckt, versucht die offene Heilung der Wunde mit ständiger Berieselung derselben...und doch blieben die Fisteln. Die Radikalsten und Hartnäckigsten beginnen den cariösen Knorpel völlig herauszuschneiden, von der Rippe bis zum Brustbein, operieren die Kranken drei- bis fünfmal, mit dem Messer der progressiven Nekrose auf dem Fusse folgend - und heilen letzten Endes doch nur ein Drittel oder die Hälfte der Kranken."

JASSENEZKI-WOINO behauptet, dass es manchmal unmöglich ist, die Grenzen des kariösen Knorpels festzusetzen. Um diese schwerste Aufgabe zu erleichtern, wird auch immer der benachbarte, makroskopisch gesund aussehende Knorpel mitentfernt. Das Grundprinzip seines operativen Vorgehens besteht darin, dass bei cariöser Affektion des 5., 6 oder 7. Knorpels der ganze Rippenknorpelbogen vom 4. bzw. 5 bis zum 9. Knorpel entfernt werden muss. Die Knorpel müssen durchaus vollkommen entfernt werden, von den Rippen bis zum Brustbein, so, dass von ihnen auch nicht das geringste Stückchen nachbleibt. Diese schwere Arbeit kann nur nach weitgehender Blosslegung aller Knorpel ausgeführt werden, und daher ist die Art des Hautschnittes von grosser Bedeutung. Die oberen Knorpel 2 bis 5 bzw. 6 sind vom M. pectoralis major bedeckt, die unteren 5 bis 9, vom M. rectus abdominis und vom M. obliquus abdominis externus. Diese Muskeln müssen so durchgeschnitten und abgeteilt werden, dass man sie und ihre Nerven möglichst schont. Fast gar nicht beschädigt werden die Muskeln beim vertikalen Einschnitt. Er wird längs dem lateralen Rande des M. rectus abdominis geführt, von der Höhe der Brustwarzen, und hat eine Länge von etwa 18 cm: das untere Ende dieses Schnittes reicht gewöhnlich zwei bis drei fingerbreit bis über die Nabelhöhe. Er geht durch die Aponeurose des M. obliquus externus und trennt diesen Muskel vom M. rectus abdominis; dadurch ist die Möglichkeit gegeben, beide Muskeln weit auseinander zu rücken, sie schichtenweise von den Rippenknorpeln abzutrennen, den M. obliquus externus nach aussen, den M. rectus abdominis nach innen. Die schichtenweise Abtrennung des obliquus externus gelingt sehr leicht, denn er zieht sich nur längs der Oberfläche der Knorpel und ist mit ihnen nur durch loses Zellgewebe verbunden; dagegen ist die Abtrennung des M. rectus abdominis schwerer, und man ist gezwungen, seine Verbindungen mit dem 6. und 7. und besonders dem 5. Knorpel mit einem geknöpften Messer durchzuschneiden. Die abgetrennten Muskeln kann man so weit auseinanderziehen, dass die Knorpel fast in ihrer ganzen Länge entblöst sind. Nur ihre Brustenden sind bisweilen bei solch einem Schnitt schwer zugänglich, und in besonders schwierigen Fällen ist noch ein ergänzender horizontaler Schnitt, vom oberen Ende des vertikalen Schnittes bis zum Brustbein in der Höhe des 5. Knorpels, erforderlich. Wenn die Notwendigkeit dieses Ergänzungsschnittes von vornherein klar ist, so genügt es, den vertikalen Schnitt bloss bis zum Rande des Rippenbogens zu führen (Abb. 1, Hautschnitt 2-2). Der Vorzug dieses Schnittes besteht in seiner grossen Einfachheit und in der Leichtigkeit des Vernähens, sein Nachteil in der Verletzung zahlreicher Nerven des M. rectus abdominis. Dieser Nachteil wird durch den grossen bogenförmigen Schnitt beseitigt (Abb. 1, 3-3). Dieser Schnitt beginnt nahe der Mitte des Brustbeines, in der Höhe des 4. oder 5. Knorpels, zieht sich senkrecht nach unten, biegt in der Höhe des Prozessus xiphoideus nach aussen ab und durchschneidet den M. rectus abdominis in schräger Richtung ungefähr zwei fingerbreit unterhalb des Rippenbogens (der Muskelschnitt trifft oft die erste schräg gelegene Inscriptio tendinea). Nun verläuft er nach oben und nach aussen zu, im Zwischenraum zwischen der ersten und zweiten Rippenzacke des M. obliquus externus. Im Epigastrium muss man den Schnitt sehr vorsichtig führen, da man hier sonst leicht die

hintere Wand der Scheide des M. rectus abdominis und sogar das Bauchfell verletzen kann. Der M. rectus abdominis und die erste Zacke des M. obliquus externus werden in der Richtung nach oben zu von den Rippenknorpeln abgetrennt, die letzteren werden vollkommen blossgelegt. Der bogenförmige Schnitt hat noch den Vorzug vor dem vertikalen, dass die Intercostalnerven weniger verletzt werden, denn er ist so berechnet, dass kein einziger Nerv verletzt wird. Bei der Loslösung des oberen Teiles des M. rectus abdominis von den Knorpeln werden jedoch gewöhnlich der 5. und 6. Intercostalnerv an der Stelle durchgeschnitten, wo sie die Intercostalmuskeln durchbrechen, um in den M. rectus abdominis zu gelangen. Ein weiterer Vorteil des bogenförmigen Einschnittes ist, dass der M. rectus nicht über dem cariösen Knorpel (dieser ist schwer degeneriert und entzündlich erweicht), sondern in durchaus gesunden Teilen durchgeschnitten wird. Der Muskel kann nunmehr gut zusammengenäht werden. Das Zunähen des bogenförmigen Einschnittes ist mühsam und erfordert mehr Zeit. Den Rippenknorpelbogen muss man auf einmal, nicht aber jeden Knorpel einzeln, entfernen. Man kann den Knorpel zusammen mit der Knorpelhaut entfernen. Es gibt Autoren, die der Meinung sind, dass die Knorpelhaut an den Rückfällen schuldig ist. JASSENETZKI-WOINO ist der Ansicht, dass diese Behauptung ohne jeglichen Grund ist, vielmehr bestünde der wichtigste Teil der operativen Technik gerade darin, dass man in geschickter und methodischer Art die Knorpelhaut vom Knorpel abtrennt. Man muss dabei stets vom knöchernen Ende der Rippe beginnen, über welches man einen Querschnitt der Knochenhaut vom oberen bis zum unteren Rippenrande macht; von diesem Querschnitt aus beginnt man einen Längsschnitt der Knorpelhaut, der ein wenig in das Knorpelgewebe eindringen muss. Nur unter dieser Bedingung wird sich die Knorpelhaut leicht und richtig ablösen lassen, Die Knorpel-

Abb. 1· Hautschnitte.

haut muss in regelmässigen, für folgerichtiges Zusammennähen tauglichen Lappen abgetrennt werden und so, dass die Entfernung des Rippenbogens erleichtert wird. Alle Einschnitte der Knochenhaut werden auf einmal gemacht, jedoch beginnt man die Loslösung der Knorpel von der Knorpelknochengrenze. Wenn das Rippenende und der Knorpelanfang von der Knorpelhaut allseitig losgelöst sind, durchschneidet man die Rippe mittels einer Rippenzange in der Entfernung von 1 cm vom Knorpel. Nachdem die 5.-9.Rippe durchgeschnitten sind, trennt man die Knorpelhaut von der vorderen Fläche des Knorpelbogens in Form von Lappen, die durch die zuvor gemachten Einschnitte entstanden waren. Erst danach beginnt man die Knorpelhaut von der hinteren Fläche der Knorpel zu trennen, indem man deren Rippenenden stark nach vorne zieht; dieses ermöglicht, die hintere Fläche der Knorpel zu sehen und dieselben auszuschneiden, ohne Gefahr zu laufen, die Pleura zu verletzen. Wenn auf diese Weise die ganze laterale Fläche des Knorpelbogens abgetrennt ist, wird die gefährlichste und schwierigste Stelle sichtbar - nämlich die hintere Seite des cariösen Herdes, der gewöhnlich in der medialen Hälfte des 6. oder 7. Knorpels gelegen ist. Die Arbeit an dieser Stelle wird nicht selten noch dadurch erleichtert, dass man zuvor die medialen Knorpelenden von der Knorpelhaut befreit und vom Brustbein loslöst. Diese Enden sind, ausser von der Knorpelhaut, noch von starken Bändern bedeckt: Ligg. sterno-costalia-radiata und Ligg. costoxiphoideum; sehen kann man sie nur nach Entfernung der Knorpelhaut und der sich mit ihr verflechtenden Bänder. Dies ist schwer mit dem Raspatorium zu machen, wenn man nicht zuvor die dicke fibröse Schicht der Bänder und der Knorpelhaut bis dicht an das Sternum und den Knorpel zerschneidet. Für denselben Zweck (Bloslegung der Ligg. sternocostalia) ist auch ein anderes Verfahren bequem: ohne die Knorpelhaut und die Bänder zu entfernen, schneidet man sie mittels Flächenschnitten zusammen mit dem vorderen Teil des Knorpels weg. Die Medialen-Knorpelenden löst man von dem Sternum stets mit Hilfe von einem Meissel, indem man ihm mit dem Hammer eine möglichst horizontale Richtung gibt, um das Mediastinum und die Pleura nicht zu verletzen. JASSENEZKI-WOINO erwähnt immer, dass man auch nicht die geringsten Knorpelstückchen an den Rippen und am Sternum zurücklassen darf, man darf also nicht vergessen, dass die Knorpelenden ziemlich tief in das Sternum dringen und an seinen Rändern runde Vertiefungen von 5-6 mm bilden. Aus diesen Vertiefungen muss man die Knorpelreste mit demselben Hohlmeissel (ohne Hammer) entfernen. Nach vollständiger Mobilisierung, sowohl der lateralen als auch der medialen Teile der Knorpel, wird die Arbeit an der schwierigsten Stelle, am hinteren Teile des cariösen Herdes, bedeutend erleichtert und die Operation oft durch einige Schnitte mit der Schere beendet. Die Wunde wird immer mehr oder weniger vom cariösen Herde und den Fisteln aus verunreinigt, weshalb man sie mit einer Desinfektionslösung ausspült. Darauf kann man mit dem feinsten Catgut die Fetzen der vorderen Knorpelhaut zusammennähen, damit der aus ihr sich bildende Knochen die richtige Form der Rippenknorpel erhält.

Nach JASSENEZKI-WOINO ist dieses Ziel kein problematisches, sondern ein vollständig reales. Auch früher, als er nicht zueinander passende Fetzen der Knor-

pelhaut zuschnitt und dieselbe bei weitem nicht so sorgfältig abtrennte, beobachtete er, dass sich aus den unregelmässigen Fetzen bei der Mehrzahl der Patienten eine kompakte Knochenlamelle an der Stelle der exstirpierten Knorpel bildete. Bei wiederholten Operationen hatte er mehrmals Lamellen von neugebildeten Knochen direkt gesehen. Nach seiner Meinung kann man gegen das Zusammennähen der Knorpelhaut freilich etwas einwenden, da die sich hierbei bildenden röhrchenförmigen Räume im Falle einer Eiterung der Wunde nicht vorteilhaft sind. Diese Argumentation hat eine gewisse Berechtigung; sehr wichtig ist dabei aber doch das Ziel, das man im Auge haben muss, wenn man eine regelrechte Regeneration der Knorpel erzielen will.

Beim Nähen einer grossen Operationswunde bemüht sich JASSENEZKI-WOINO, durch tiefe Nähte das infizierte Lager des cariösen Knorpels vom übrigen Teile der Wunde abzugrenzen, dann tamponiert er locker mit Jodoformgaze und führt es durch eine Hautöffnung an die Stelle, an der sich der eröffnete Abszess oder die Fisteln befinden, während er den übrigen Teil der Wunde durch ein langes Gummiröhrchen drainiert, das hinter dem M. rectus abdominis hindurchgeführt wird; das Ende desselben führt er durch eine besondere Öffnung in der Bauchwand heraus. Der vertikale oder bogenförmige Schnitt werden in ihrer ganzen Ausdehnung genäht.

Bei der Operation kommt es zu heftigen Blutungen aus den Rami perforantes der Arteria mammaria interna und aus den Arteriae intercostales. Eine Komplikation, die bei der Operation vorkommen kann, die Beschädigung der hinteren Lamelle der Scheide des M. rectus abdominis, wurde schon bei der Beschreibung des Bogenschnittes erwähnt. Dieselbe Komplikation ist auch beim Vertikalschnitt möglich. Die häufigste Komplikation bildet die Verletzung der Pleura.

7 FÄLLE VON ERKRANKUNG AN RIPPENKNORPEL-NEKROSE

Fall I. Am 20.8.1959 wurde die 42 jährige Verkäuferin E. wegen einer spezifischen Rippenknorpelnekrose und der Recavernisierung ihrer linken Restlunge in das Krankenhaus eingewiesen.

Familienanamnese und Anamnese: Mutter mit 31 Jahren an Lungentbc gestorben, ebenso der Grossvater. Skrofulose mit 4 Jahren. 1938 Pleuritis und Pneumonie während einer Gravidität, ferner Pyelitis rechts. 1933 Appendektomie, 1937 Tonsillektomie. 1941 Hepatitis. 1951 Ulcus Ventriculi. 1951 Feststellung einer alten Lungentbc. Juni 1955 Oberlappenektomie links. Mai 1957 Recavernisierung im linken Unterlappen. Sommer 1957 Fistel parasternal links, im Frühjahr 1959 abgeheilt. Zugleich jedoch oberhalb davon eine neue Fistel aufgetreten.

Befund: Ernährungszustand gut, Kräftezustand gut, Atmung links deutlich nachhängend, reizlose Thorakotomienarbe links. Zwei Fistelnarben und eine sezernierende Fistel links parasternal.

Lokalbefund: ein fast eigrosser Tumor über der Fistelnarbe, der in den letzten 10 Tagen Erweichungserscheinungen zeigte.

Therapie: Linksseitige Operation nach JASSENEZKI-WOINO. Bogenförmiger Hautschnitt links parasternal vom Sternoclaviculargelenk abwärts mit Umkreisung der linken Mamma. Die Hautfisteln werden umschnitten und excidiert. Ablösung der Ansätze der Brustmuskeln und Zurückklappung der Brustdrüse. Die costomuskuläre Brustwand ist von zahlreichen Fistelgängen durchsetzt, die nun sichtbaren Rippenknorpel sind deutlich pathologisch verändert. Die Rippenknorpel 3 bis 8 werden reseziert. Sorgfältige Entfernung alles Knorpelgewebes am Sternum. Lateralwärts wird die Resektion etwa 1-2 cm in den knöchernen Rippenanteil fortgesetzt. Auskratzung der Fistelgänge und Entfernung der schwartig veränderten Intercostalweichteile. Nachdem saubere Wundverhältnisse erzielt worden sind, Einlegen einer submammären Saugdrainage, die durch eine gesonderte Stichincision ausgeleitet wird. Einstreuen von reichlich Nebacetin, Streptomycin und Mikroneoteben, Einlegen eines Jodoformgazestreifens, Naht der Muskulatur und der Haut.

Bei der Patientin wurde eine solide Abheilung erreicht. Der gesamte postoperative Verlauf blieb klinisch ohne wesentliche Komplikationen. Die Patientin wurde am 26.11.1959 entlassen.

In diesem Fall hat sich die Rippenknorpelnekrose postoperativ entwickelt (Lobektomie im Jahre 1955).

Fall II: Am 7.1.1958 wurde der 64 jährige Bundesbahn-Obersekretär in die Thoraxchirurgische Abteilung eingewiesen.

Anamnese: Mutter an Herzschwäche und Schwester an einem Schlaganfall gestorben. Kinderkrankheiten: Scharlach. 1932 Lungenentzündung. Am 16.5.1957 wurde bei dem Patienten eine Probethorakotomie gemacht, infolge eines chronisch-entzündlichen Prozesses im Bereich des rechten Lungenmittellappens mit Übergreifen auf die vordere Brustwand.

Befund: Ernährungszustand gut, Kräftezustand ausreichend. Leber: 2 QF verbreitert.

Lokalbefund: im vorderen Bereich der Operationswunde eine kleine, vorgewölbte gerötete Stelle, die später auch aufbricht. Es entleert sich dauernd ein wenig eitriges Sekret.

Diagnose: Rippenknorpel-Nekrose rechts.

Therapie: Operation nach JASSENEZKI-WOINO. Schnittführung vom Sternalansatz der 4. rechten Rippe abwärts entlang dem Rippenbogen. Abpräparierung eines Muskel-Haut-Lappens ohne Rücksicht auf die Fistel. Nach Darstellung der costomuskulären Brustwand subchondrale Resektion der Rippenknorpel von der 4. Rippe abwärts. Es wird der gesamte knorpelige Rippenbogen entfernt. Sorgfältige Auskratzung des Wundgebietes nach Verfolgung einzelner Fistelgänge. Umschneidung der Brustwandfistel und teilweise Excision der früheren Narbe. Nach Einstreuen von Nebacitinpuder und Neotebenpuder Einlegen einer Saugdrainage, die durch einen gesonderten kleinen Hautschnitt basal abgeleitet wird. Vollständiger schichtweiser Wundverschluss. Kompressionsverband. Patient in gutem Zustand.

Auch hier hat sich die Rippenknorpel-Nekrose postoperativ entwickelt (Probethorakotomie am 16.5.1957). Der Patient wurde am 22.2.1958 entlassen.

Am 1.7.1958 erneute Einweisung des Patienten in die thoraxchirurgische Abteilung.

Zwischenanamnese: Nach der Entlassung begab sich der Patient regelmässig zum Verbinden. Dabei kam es zweimal zu einer grösseren Eiterausscheidung aus der Fistel. Seitdem fliesst ständig ein gelbliches Sekret ab. Fieber trat in der Zwischenzeit nicht mehr auf. An Beschwerden gibt der Patient an, dass er nunmehr schlecht auf der linken Seite liegen könne. Atembeschwerden bestünden keine. Keine Gewichtsveränderungen.

Lokalbefund: Narben weitgehend reizlos. Praesternal am linken Narbenwinkel besteht eine Fistel, aus der gelblich-schleimiges Sekret abfliesst. Stärkerer Druckschmerz links parasternal in Höhe von Costa X.

Diagnose: Rippenknorpel-Nekrose links.

Therapie: Operation nach JASSENEZKI-WOINO. Teilresektion des Sternum. Sondierung der Fistel am rechten Sternalrand. Es zeigt sich, dass die Fistel unter dem Sternum hindurch bis in den Bereich des Rippenknorpels der 5. linken Rippe führt. Deshalb wird der linke Rippenbogen sofort durch bogenförmigen Schnitt vom Sternalansatz des 4. Rippenknorpels abwärts breit freigelegt. Resektion des Knorpelanteiles der 4.-10. Rippe, 1 cm der knöchernen Rippe wird jeweils entfernt. Säuberung des Wundgebietes von Granulationen, anschliessend Resektion des unteren Sternumdrittels. Quere Hautincision über dem Sternum, Excision der alten Fistel und Mobilisierung der benachbarten Haut. Einstreuen von Nebacitinpuder, Einlegen einer Saugdrainage und vollkommener Wundverschluss. Die Atmung ist zufriedenstellend.

Der Patient wurde am 23.8.1958 entlassen. Der Hausarzt schreibt am 3.1.1959: "...Sein Allgemeinzustand und sein Befinden sind sehr gut. Die Operationswunden sind völlig verheilt."

Hier hat die Rippenknorpel-Nekrose, über das Sternum, die linke Brustseite angegriffen.

Fall III: Am 24.8.1959 wurde die Hausfrau F., geb. am 23.3.1919, in die thoraxchirurgische Abteilung überwiesen.

Anamnese: 7.7.1955 offene Lungentuberkulose. Am 6.9.1956 wurde eine Lobektomie rechts bei der Patientin gemacht. Wegen eines Spät-Empyemes wurde eine Thorakoplastik angeschlossen. Im März 1959 entwickelte sich ein Weichteilabszess unterhalb der rechten Brust.

Befund: Ernährungszustand ordentlich. Kräftezustand ausreichend. RR - 90/65.

Diagnose: Empyemresthöhle mit Rippenknorpel-Nekrose.

Therapie: Nachdem eine längere konservative Behandlung der im alten Narbenbereich rechts submammär entstandenen Fistel zu keinem Erfolg geführt hatte, hat man sich zu einer operativen Fistelrevision entschlossen. Operation rechts nach JASSENEZKI-WOINO. Hautschnitt am rechten Sternoclavikulargelenk beginnend, parasternal abwärts ziehend mit Umkreisung der Mamma und Umschneidung der lateral gelegenen, submammären Fistel. Durchtrennung

der sternalen und costalen Ansätze des grossen Brustmuskels und Zurückklappung der rechten Mamma zusammen mit dem M. pectoralis major. Genaueste Darstellung der costo-muskulären Brustwand mit Ablösung der Ansätze des kleinen Brustmuskels. Submammär findet sich ein etwa kastaniengrosser Abszess. Von hier aus führt ein Fistelgang apicalwärts, bei dessen Verfolgung man in eine subscapuläre Resthöhle von etwa Hühnereigrösse stösst. Diese Resthöhle reicht bis in die obere Thoraxapertur hinein. Weitere Fistelgänge setzen sich in den Intercostalweichteilen verzweigt bis unter die Rippenknorpel fort. Zunächst Reinigung der grossen Subscapulärhöhle und des Submammärabszesses von Granulationen. Alles krankerscheinende Gewebe der Brustwandweichteile wird zusätzlich entfernt. Subchondrale Resektion des 1.-5, Rippenknorpels, sowie Entfernung der nach der früheren oberen Teilplastik entstandenen Regenerate. Ausserdem wird der vordere knöcherne Anteil der 5. Rippe bis zur mittleren Axillarlinie reseziert. Nachdem saubere Wundverhältnisse geschaffen sind, wird der kleine Brustmuskel mobilisiert und gestielt, so dass er sich in die apikale Höhle einschlagen lässt. Hier wird ausserdem eine Drainage eingenäht, die unter der Clavicula nach vorne ausgeweitet wird. Fixation des Brustmuskels in der Höhle durch einige Situationsnähte. Einbringen einer zweiten Drainage, die am lateralen Wundwinkel ausgeleitet wird. Naht der Muskulatur und der Haut. Druckverband. Die Patientin wird in zufriedenstellendem Zustand am 24.10.1959 entlassen.

Der postoperative Verlauf brachte keine Komplikationen und die p.p. verschlossene Operationswunde heilte störungsfrei. Die anfängliche Instabilität der rechten vorderen Brustwand hat sich durch Ausbildung von Rippenknorpel-Regeneraten erheblich gebessert und bedeutet weder eine subjektive Belästigung der Patientin noch eine wesentliche Beeinträchtigung der Atemfunktion.

Auch hier entstand die Rippenknorpel-Nekrose als postoperative Komplikation.

Fall IV: Am 2.4.1958 wurde der Hilfsarbeiter K., geb. 1906, in die thoraxchirurgische Abteilung aufgenommen.

Anamnese: Familienanamnese o.B. 1950 wegen einer unbekannten Genese an der Niere operiert. 1956 durch Reihenuntersuchung offene Lungentuberkulose festgestellt. Januar 1957 wurde beim Patienten eine Segmentresektion des linken Oberlappens durchgeführt. Etwa 10 Wochen nach der Operation Rötung unterhalb des vorderen Wundpoles. Incision und Sekundärheilung. Bei der Wundheilung blieb eine Fistel zurück. Daraufhin zweimalige Wundrevision. Es blieb weiterhin eine Fistel zurück. Der Patient wurde am 17.10.1957 nach Hause entlassen. Nach 4 Wochen septisches Fieber, bis 39°, nachdem die Fistel zugegangen war. Später erneutes Aufgehen der Fistel.

Befund: Ernährungszustand gut. Kräftezustand gut.

Lokalbefund: Linke Narbe nach Thorakotomie. Am vorderen Pol der Narbe eine zusätzliche eingezogene, gerötete und sternförmige Narbe: im Schnittpunkt sezernierende Fistelöffnung. Über dieser Narbe zum Sternum hinziehender roter Streifen, der sehr druckschmerzhaft ist. Haut darüber gespannt. Die Fistelöffnung befand

sich in Höhe der 7. Rippe. Der Patient klagte immer wieder über erhebliche Schmerzen im ehemaligen Operationsgebiet.
Diagnose: Chronische Rippenknorpel-Nekrose.
Therapie: Operation nach JASSENEZKI-WOINO, 23.5.1958. Bogenförmiger Hautschnitt vom Sternalansatz der 3. Rippe links parasternal abwärts und längs des linken Rippenbogens bis zur mittleren Axillarlinie. Sorgfältige Praeparation eines grossen Haut-Muskellappens, der nach oben geschlagen wird. Die im Operationsgebiet vorliegenden Rippenknorpel scheinen weitgehend krankhaft verändert zu sein, die Intercostalweichteile sind vielfach von Granulationsgewebe und Fistelgängen durchsetzt. Der Knorpelteil der 3.-11. Rippe wird sorgfältig entfernt, ausserdem wird je ein etwa 1 cm langes Stück der knöchernen Rippe reseziert. Sämtliche Fistelgänge werden gespalten und alle Granulationen und das alte Narbengewebe werden excidiert, bis völlig saubere Wundverhältnisse vorliegen. Der infiltrierte Hautbezirk, der die beiden Fistelöffnungen enthält, wird in Handtellergrösse keilförmig excidiert. Verschluss der Wunde durch Lappenverschiebung mit U-Bäuschchennaht. Es gelingt nicht, den Wundbereich völlig zu decken, so dass ein etwa kleinhandtellergrosser Bezirk freiliegt. Dieser wird mit Jodoformgaze tamponiert. Kompressionsverband.

Am 25.6.1958 wurde beim Patienten eine Thiersch-Lappen-Transplantation zur Bedeckung des handtellergrossen Defektes der linken Thoraxwand ausgeführt. Die Wunde ist anschliessend reizlos verheilt. Der Patient wurde am 18.7.1958 in relativ gutem Zustand nach Hause entlassen. Das Sputum blieb jedoch weiterhin positiv, auch war der Röntgenbefund noch nicht ganz einwandfrei.

Eine konservative Behandlung führte hier nicht zum Ziel, nur ganz radikale chirurgische Massnahmen erzielten eine vollkommene Heilung.

Fall V: Am 28.1.1957 kam der 44 jährige Renter B. zur Aufnahme.
Anamnese: Der Patient erlitt 1939 einen Kopfschuss, seit dieser Zeit ist er rechtsseitig gelähmt. Er konnte nach längerer Zeit, wenn auch erschwert, wieder mit dem Stock gehen. Infolge seiner Kopfverletzung bekam er zeitweise Krampfanfälle. Der Patient stürzte Ende November 1956 auf die linke untere Thoraxapertur. Es bildete sich eine Schwellung, welche sich im Laufe der Wochen secundär infizierte. Er wurde nun wegen eines Abszesses an der linken Thoraxseite eingewiesen. Die Vermutung war, dass es sich um ein Empyema necessitatis handelte. Es bestand das typische Bild eines Ventilpneumothorax.
Befund: Ernährungszustand reduziert. Kräftezustand reduziert. Thorax: Dämpfung links unten.
Lokalbefund: eine Fistel im linken unteren vorderen Brustwandbereich.
Diagnose: es handelte sich nicht um ein freies Empyem und Pneumothorax, sondern um eine Osteomyelitis der 9. Rippe, ferner um eine ausgedehnte Rippenknorpel-Nekrose.
Therapie: operative Fistelrevision am 15.2.1957. Das fistelnde Gebiet im Bereich des linken Rippenbogens wurde breit umschnitten und eröffnet, es fand sich eine Osteomyelitis der 9. Rippe, unter der ein trichterformiger Kanal in die Tiefe

führte und mit einer Lungenparenchymfistel in Verbindung stand. Das ganze umgebende Gewebe war sulzig verändert. Es kam jedoch nicht zur Ausheilung. Deshalb wurde am 24.5.1957 das Wundgebiet nochmals breit geöffnet und eine Operation nach JASSENETZKI-WOINO durchgeführt. Schnittführung entlang dem linken Rippenbogen mit Umschneidung der breitflächigen, nach der letzten Operation zurückgebliebenen Narbe. Der knorpelige Rippenbogen wird subperichondral reseziert, kranialwärts bis zum Knorpel der 5. Rippe. Der vordere knöcherne Anteil der 7. und 8. Rippe wird ebenfalls reseziert. Die Weichteile sind von zahlreichen Fistelgängen durchsetzt, die sorgfältig excidiert bzw. ausgekratzt werden. Verkleinerung der Wunde durch U-Situationsnähte. Einlegen einer kleinen Drainage. Kompressionsverband.

Der Patient wurde am 11.7.1957 entlassen. Die Wunde war bis auf ein etwa zehnpfenniggrosses Stück, das jedoch gut granulierte, geschlossen. Man konnte als sicher annehmen, dass die Ausheilung ohne weitere operative Massnahmen erfolgen würde.

Die Rippenknorpel-Nekrose hat sich hier als posttraumatische Komplikation entwickelt.

Fall VI: Am 29.10.1957 wurde ein 35 jähriger Förster aufgenommen.
Anamnese: 1940 erstmals Rippenfellentzündung. 1953 Kuraufenthalt infolge Tuberkulose, seit 1952 Kaverne, am 8.3.1957 Loboektomie am rechten Oberlappen und Teilresektion der Unterlappenspitze; am 15.4.1957 Thorakoplastik; am 7.11. 1957 Wundrevision. Zur selben Zeit Hustenanfälle, reichlicher Auswurf; Appetitlosigkeit.
Befund: schwere chronische Reduktion, Normalgewicht 70 kg, Tiefstgewicht u. d.Z. ca. 55 kg. Puls 104/Min.
Lokalbefund: bei der Aufnahme bestanden am vorderen und oberen Wundpol je eine kleine Fistel, von denen aus man mit der Sonde jeweils 2-3 cm in die Tiefe gelangte. Aus dem Sekret der vorderen Fistel konnten kulturell Tuberkelbazillen gewonnen werden.
Diagnose: Spezifische Weichteilinfektion. Progressive Rippenknorpel-Nekrose.
Am 7.11.1957 wurde operativ revidiert und man fand jeweils ein verzweigtes Fistelsystem, das sich bis unter den knorpeligen Rippenbogen bzw. bis in den Subscapularraum erstreckte. Die Fistelgänge wurden sorgfältig excidiert und alles Granulationsgewebe ausgekratzt, doch war von vornherein schon klar, dass der krankhafte Prozess nicht völlig zur Ausheilung gelangen würde, da der Rippenknorpel bereits Veränderungen im Sinne einer progressiven Rippenknorpel-Nekrose aufwies. Es wurde deshalb am 15.1.1958 erneut eine Operation nach JASSENETZKI-WOINO durchgeführt.
Operationsbericht: Schnittführung vom Sternalansatz der 4. rechten Rippe abwärts entlang dem Rippenbogen, Abpraeparierung eines Muskel-Hautlappens ohne Rücksicht auf die Fistel. Nach Darstellung der costo-muskulären Brustwand subchondrale Resektion der Rippenknorpel 4 mit 7. Der Knorpel wird bis in das Sternum hinein abgetragen. Sorgfältige Auskratzung des Wundgebietes nach Verfolgung ein-

zelner Fistelgänge, Umschneidung der Brustwandfistel und teilweise Excision der früheren Narbe. Nach Einstreuen von Nebacitin und Neotebenpuder Einlegen einer Saugdrainage, die durch einen gesonderten kleinen Hautschnitt basal abgeleitet wird. Kompressionsverband.

Der Patient hat diesen relativ grossen Eingriff zunächst gut überstanden, und die Wundheilung machte gute Fortschritte. In der ersten Februarwoche kam es dann plötzlich zu erheblichen Störungen des postoperativen Verlaufes mit schwerem recidivierendem Lungenödem und neurologischen Erscheinungen. Es handelte sich um eine akute cardiale Insuffizienz mit Mangeldurchblutung des Gehirns. Unter der entsprechenden cardiotonischen Therapie blieb der weitere postoperative Verlauf ohne weitere Komplikationen. Der Patient hat sich dann gut erholt und an Gewicht zugenommen; am 28.3.1958 wurde er entlassen.

Die Rippenknorpel-Nekrose war in diesem Falle wahrscheinlich sowohl durch eine spezifische Infektion als auch postoperativ bedingt.

Fall VII: Am 29.9.1959 wurde der 44 jährige Steinmetz L. in die thoraxchirurgische Abteilung überwiesen.

Anamnese: Vom 20.8.1956 bis 21.3.1957 stationäre Behandlung wegen einer seit 1952 bekannten, 1956 rechts cavernisierten Lungentuberkulose. Am 18.4.1957 wurden der rechte Oberlappen und Mittellappen reseziert. Im Spätherbst 1957 entstand ein kalter Abszess in der rechten Brustwand, ausgehend von einer spezifischen Rippenkaries. Am 13.8.1958 wurde eine operative Ausräumung des Kariesherdes durchgeführt und hierbei von der 6. und 7. Rippe je ein etwa 7 cm langes Stück reseziert. Die entstandene Höhle wurde mit dem scharfen Löffel gesäubert und tamponiert. Ein vom vorderen Wundwinkel ausgehender Fistelgang unterhielt die Eitersekretion und erforderte am 23.10.1958 einen zweiten operativen Eingriff. März 1959 Fistelrevision mit wiederholter Rippenentfernung. September 1959 Fisteln geschlossen, die Schmerzen und die wechselnden Temperaturen jedoch gleich geblieben.

Lokalbefund: Am rechten Rippenbogen kleinhandtellergrosse Narbe nach sekundärer Heilung. Am oberen vorderen Pol stecknadelkopfgrosse Fistel, die eitriges Sekret entleert. Im Bereich der Rippenknorpel-Resektionsstelle erheblicher Druckschmerz. Umgebende Haut reizlos.

Diagnose: Progressive Rippenknorpel-Nekrose.

Therapie: Operation nach JASSENETZKI-WOINO rechts.

Operationsbericht: Bogenförmiger Hautschnitt rechts parasternal von der 3. Rippe abwärts entlang dem rechten Rippenbogen. Excision des vorderen Anteiles der alten Operationsnarbe mit Ausschneidung des durch die mehrfachen Fistelrevisionen entstandenen Narbengebietes. Durchtrennung der Ansätze des grossen Brustmuskels, der zusammen mit der bedeckenden Haut zurückgeklappt wird. Subperichondrale Resektion der Rippenknorpel 4, 6, 7 und 8 und Kürzung des 9. Rippenknorpels. Entfernung der um die Brustwandfistel entstandenen Rippen- und Knorpelregenerate und Ausschneidung des gesamten makroskopisch krank erscheinenden Weichteilgewebes. Nach Durchführung der Wundsäuberung liegen die parietale

Pleura und das Zwerchfell unverletzt frei. Die Resektion wird lateral etwa 5 cm weit in den knöchernen Rippenanteil hinein fortgesetzt. Entfernung einiger Fäden, die von der früheren Thorakotomie verblieben sind. Einstreuen von Nebacetin, Streptomycin und Mikroneoteben. Einlegen einer dünnen Saugdrainage und eines Jodoformgazestreifens.

Postoperativ blieb der Verlauf frei von Komplikationen, die Wundheilung erfolgte nahezu p.p., so dass man den Kranken am 11.11.1959 in befriedigendem Allgemeinzustand nach Hause entlassen konnte.

Auch bei diesem Patienten führte nur eine ganz radikale chirurgische Behandlung, nach mehrfachen Fistelrevisionen, Incisionen und Rippenteilresektionen zum therapeutischen Ziel.

Auch hier, wie im vorangegangenen Falle, führten sowohl eine spezifische Infektion, als auch postoperative Komplikationen zur Rippenknorpel-Nekrose.

SCHLUSSWORT

Wie aus den Ausführungen ersichtlich, ist die Genese der Rippenknorpel-Nekrose meist nicht in e i n e r bestimmten Ursache, sondern in dem Zusammentreffen mehrerer exogener sowie endogener Faktoren zu suchen. Als solche seien zusammenfassend aufgeführt: spezifische und unspezifische Infekte, Traumen, postoperative Komplikationen, Resistenzschwäche und schlechter Ernährungszustand.

Die Symptome der Rippenknorpel-Nekrose, wie Schwellung im Bereiche des Rippenbogens, starker Druckschmerz, Ausbildung von Abszessen und Fistelgängen erhärten die Diagnose.

Einige Autoren waren der Meinung, man könne die Rippenknorpel-Nekrose konservativ angehen. Diese Behandlung erwies sich jedoch in den meisten Fällen als unzureichend, was sich an den häufigen Rezidiven zeigte. Deswegen schritt man zu radikaleren Massnahmen, die ihren Höhepunkt in der Operationsmethode nach JASSENETZKI-WOINO fand. Hierzu brachte ich sieben Beispiele. Durch den russischen Chirurgen JASSENETZKI-WOINO scheint ein Weg begangen worden zu sein, der eine endgültige Heilung der Rippenknorpel-Nekrose sehr wahrscheinlich macht.

Die Zunahme thoraxchirurgischer Eingriffe in den letzten 10 Jahren hat zwangsläufig auch zum häufigeren Auftreten von Rippenknorpelnekrosen als postoperative Spät-Komplikation geführt. Auch für diese Fälle hat sich die Operation nach JASSENETZKI-WOINO, also die radikale Entfernung der nekrotischen Rippenknorpel als die einzige Methode bewährt, die zur Ausheilung führen kann.

An dieser Stelle möchte ich meinen tiefen Dank an meinen Doktorvater, Herrn Priv.Doz. Dr. KUGEL, Ausdruck geben. Ich verdanke ihm das Thema der Arbeit und eine dabei so persönliche und freundliche Schulung. In gleicher Weise möchte ich meinen Dank und meine Verehrung für Herrn Prof. ZENKER aussprechen, der meine Arbeit referiert hat und dessen Vorbild mir bleibende Erinnerung sein wird.

LITERATUR

1) SONNTAG E.: Die Chiurgie des prakt. Arztes, 1947

2) STICH R. und BAUER K.H.:
Lehrbuch der Chirurgie, 1958

3) KIRSCHNER M. u. MORDMANN O.:
Die Chirurgie, 1941

4) VACCARIE: Zentralorgan. der gesammten Chirurgie (Typhöse Chondritis der Rippen), 1938

5) MIYAZAKI: Zentralorgan. der gesamten Chirurgie (Anato. patholo. u. klinisch. Studium über die Rippenknorpelchirurgie), 1938

6) STACHELIN: Zentralblatt für Chirurgie (Affektionen der Rippenknorpel als Ursache von Brustschmerzen), 1941

7) GRAD W.: Münch. Med. Wschr. (Die progressive Rippenknorpelnekrose) 1941 II

8) MAIER C.: Surgery, 1948

9) SCHMITT W.: Zentralblatt für Chirurgie, 1947

10) SCUTKIN M.: J. Bone Surg. - 33 A (Septic chondritis of the Costal cartilago) 1951

11) FREY E.K. u. HARLACHER A.:
Die Operationen der Brustwand in: Bier - Braun - Kümmell, Chir. Operationslehre, 7. Aufl., Bd.3, S.220, 1955

12) HARZBECKEN: Arch. Klin. Chir. 103, 1914

13) v. HAYEK, H.: in E. Dersa. Handbuch der Thoraxchirurgie Bd. II, 1958

14) HENSCHEN C.: Schweiz. Med. Wschr. 1925

15) LAMPE: Dtsch. Ztschr. Chirurg. 53, 1899

16) RIEDEL: Dtsch. Ztsch. Chirurg. 134, S.537, 1915

17) RÖPKE W.: Arch. Klin. Chir. 87, S.970, 1908

18) SCHLOMKA: Med. Klinik, 26, S.1065, 1930

19) BUSCH E.: Arch. Klin. Chir. 123, S.330, 1923

20) GRUBER G.B.: in E. Kaufmann. Lehrbuch der spez. Path. Anatomie 9. u. 10. Aufl., S.1248, 1938

21) SPALTEHOLZ W.:
Handatlas u. Lehrbuch d. Anat. des Menschen, I. Teil, Bd.I u. II, 1953

LEBENSLAUF

Ich, Frank Michael Lewy, wurde am 10.2.1930 in Sachsenhausen bei Oranienburg als Sohn des Arztes Dr. Wilhelm Siegfried Lewy und dessen Ehefrau Waltraud, geb. Krüger, geboren. Ich war 3 Jahre alt, als mein Vater infolge der nationalsozialistischen Gewaltherrschaft im Sommer 1933, seine Praxis in Sachsenhausen aufgeben musste, und nach Palästina auswanderte. In Palästina besuchte ich die Volksschule in Chadera. Da mein Vater durch die Auswanderung nicht die nötigen finanziellen Mittel hatte, mich auf die höhere Schule zu schicken, besuchte ich nach 8 jähriger Volksschule die "Ludwig Tietz Handwerksschule in Haifa für 3 Jahre, um das Tischlerhandwerk zu erlernen.

Im Jahre 1948 nahm ich als Offizier am israelischen Unabhängigkeitskrieg teil und war von 1949 bis 1952 Mitglied eines Kibbutz (Gemeinschaftssiedlung).

Da ich keine finanziellen Möglichkeiten hatte, mich für das Abiturium vorzubereiten, musste ich am Tage arbeiten und in Abendkursen lernen, 1956, d.h. im 26.Lebensjahr, machte ich mein Abitur. Im Wintersemester 1956-57 habe ich mein Medizinstudium an der Münchener Universität begonnen und bestand im April 1959 ebendort die ärztliche Vorprüfung. Das Staatsexamen habe ich im Juni 1962 in München bestanden.